

КІНЕТИЧНІ ЗАЛЕЖНОСТІ ФОРМУВАННЯ ОКСИДНИХ ПОКРИТТІВ НА ТИТАНІ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Ковальова А.А., Байрачний Б.І., Токарьова І.А.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

Харківський національний університет повітряних сил,

м. Харків

Анодні оксидні покриття (АОП) на сплавах титану використовують у техніці при створенні приладів з заданими функціональними властивостями. В залежності від природи електроліту та параметрів оксидування АОП мають аморфну або кристалічну будову. В роботі досліджувались кристалічні АОП, отримані на сплавах титану ОТ-4 та ВТ-1 в розчинах сульфатної кислоти з домішками NaCl.

Досліджені умови оксидування сплавів титану в гальваностатичному та вольтстатичному режимах у 0,7-4 молярних розчинах H_2SO_4 з домішками 50 г/дм³ NaCl. Отримані кінетичні залежності формування кристалічних АОП (густина струму, напруга формування, температура оксидування). Визначені концентрація сульфатної кислоти та йонів хлору, які забезпечують отримання оксидних покриттів, товщиною 5-10мкм. Оксидні плівки мають високі адсорбційні параметри по відношенню до каталітично-активних сполук ванадію та гідроксидних йонів. Такі властивості оксидних покриттів використані при створенні титаноксидних електродів порівняння в нейтральних та лужних сульфатних електролітах широкого діапазону концентрацій з рН від 7 до 16.

Електроди мають стабільні значення потенціалів при визначених концентраціях сульфатних та гідроксидних йонів. Стаціонарні потенціали титандиоксидних електродів визначаються активністю йонів OH^- в електроліті, які приймають участь в переході з кристалічної фази TiO_2 в електроліт. Механізм реалізації потенціалів визначається концентрацією гідроксидних йонів за співвідношенням електродів порівняння другого роду. Визначені емпіричні рівняння залежності потенціалів титандиоксидних електродів від концентрації йонів OH^- та температури.

Література.

1. Токарева И. А. Электродные равновесия в системе ниобий-оксид-электролит / Токарева И. А., Байрачный Б.И., Ляшок Л.В. // Вісник НТУ «ХПІ». Збірник наукових праць. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2016. – №28 (1021) - С. 143-147.
2. Якименко Г.Я. Гальванічні покриття / Г.Я. Якименко, В.М. Артеменко. – Х. : НТУ «ХПІ», 2009. – 147с.
3. Снежко Л.О. Виділення водню на аноді під час плазмового електрокаталітичного оксидування титану / Л.О. Снежко, О.Л. Єрохін. // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2016. – №3, – С. 111-120.